

M, C, A

character and symbol are pattern developed to be stored in memories 206~208. Besides, the data of Y, M, C stored in the memories 202~204

are outputted as parallel data, and are distributed to data of thin ink and

thick ink. The data stored in the memories 206~208 are inputted to a logic

circuit 223. When C, M, Y are simultaneously not '1', they are outputted as

K=0, and data of C, M, Y are sent to shift registers 22A, 22C, 22E via OR gates

214A~214C. Besides, the data which are outputted as K+1 with the logic

circuit 223 drive a recording head 221 to print black in an character and

symbol area by single color black..

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-75252

⑪ Int.Cl.⁴ 識別記号 庁内整理番号 ⑬ 公開 昭和64年(1989)3月20日
 B 41 J 3/04 1 0 3 X-7513-2C
 1 0 1 A-8302-2C
 G 06 F 3/12 L-7208-5B
 G 06 K 15/00 7208-5B
 H 04 N 1/40 F-6940-5C
 1/46 6940-5C 審査請求 未請求 発明の数 1 (全8頁)

⑭ 発明の名称 カラー画像再生装置

⑮ 特 願 昭62-232424

⑯ 出 願 昭62(1987)9月18日

⑰ 発 明 者 杉 浦 進 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 ⑱ 発 明 者 松 本 健 太 郎 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 ⑲ 発 明 者 高 岡 真 琴 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 ⑳ 発 明 者 福 本 晶 美 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 ㉑ 発 明 者 宇 田 豊 和 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 ㉒ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 ㉓ 代 理 人 弁理士 谷 義 一

明 細 書

1. 発明の名称

カラー画像再生装置

2. 特許請求の範囲

1) 画像データから単色黒成分を抽出する黒抽出手段と、

前記画像データを入力し、文字・記号領域と、文字・記号領域以外の領域とに分離する分離手段と、

前記文字・記号領域の黒色については、前記黒抽出手段からの出力結果に基づいて単色黒の着色剤を用いて印字出力し、文字・記号領域以外の領域においては濃度の異なる複数の着色材を用いて像再生する出力手段と

を具えたことを特徴とするカラー画像再生装置。

2) 前記分離手段より分離される前記文字・記号以外の領域では、濃い濃度の着色材を用いて印刷することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のカラー再生装置。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発明はカラー画像再生装置に関し、特に文字・記号の画像領域において高分解能を有し、かつ写真等の濃淡画像領域において高階調性を有するカラー画像再生装置に関するものである。

【従来の技術】

従来のカラー画像再生装置においては、カラー原稿画像を2値化して中間調を表現する時には、ディザ法または濃度パターン法等のように単位面積当りに打ち込むドット数を変化させていた。このカラー画像再生装置は、基本的にイエロ(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、ブラック(B)のインクの各記録ヘッド1本づつ、合計4本の記録ヘッドを使用していた。

【発明が解決しようとする問題点】

このカラー画像再生装置では、ドット径が相当小さくなれば良好な中間調を表現することができず、特にハイライト部の立上りや、粒状性等に問題があった。

これらの問題点を改善するために、各着色剤（この場合、インク）を複数使用して階調性を改良した装置が開発された。このカラー画像再生装置では、Y、M、C、Kの濃淡2種類の濃度レベルのインクを使用して、各インクに対応して合計8本の記録ヘッドを使用し、ディザ法と組み合わせることにより中間調の表現可能数を増大させていた。このカラー画像再生装置では、階調性は増加し、画質は格段と改善される。しかしながら、使用する記録ヘッド数は従来の4本から8本に増加し、コスト的に高価となり、また装置的にも大型化する。

一方、文字・記号等の画像領域では、高分解能が要求され、レジストレーションも良好であることが望まれる。写真等の濃淡画像領域では、32階調以上表現できないと類似輪郭が発生し画質劣化が生じる。

そこで、文字・記号等の画像領域において高分解能を有し、写真等の濃淡画像領域において高階調性を有するカラー画像再生装置の開発が強く望

まれている。

そこで本発明の目的は、上述のような問題点を解消し、記録ヘッド数を削減し、かつ文字・記号等の2値画像領域において高分解能を有し、写真等の濃淡画像領域において高階調性を有するカラー画像再生装置を提供することにある。

【問題点を解決するための手段】

かかる目的を達成するために、本発明は、画像データから単色黒を抽出する黒抽出手段と、前記画像データを入力し、文字・記号領域と、文字・記号領域以外の領域とに分断する分離手段と、文字・記号領域の黒色については、前記黒抽出手段からの出力結果に基づいて単色黒の着色剤を用いて印字出力し、文字・記号領域以外の領域においては濃度の異なる複数の着色剤を用いて像再生する出力手段とを具えたことを特徴とする。

【作 用】

本発明によれば、高分解能を必要とする文字・記号領域の黒成分は単色の黒インクを用いて印字し、高階調性を必要とする写真等の濃淡画像領域

3

は黒インクを除く濃度の異なる濃淡インクで印刷することにより高画質を維持することができる。

【実施例】

以下、図面を参照して本発明の実施例を詳細に説明する。

第1図は本発明を適用したインクジェットカラープリンタの概略構成の斜視図である。本図において、1は記録用紙2を移動させる紙送りモータ、3は記録ヘッド6を走査する駆動モータ、4はヘッドキャリッジ10を移動させるためのタイミングベルト、5はヘッド駆動信号を記録ヘッド6に伝達するための給電ケーブル、7はヘッドキャリッジ10を移動させるためのガイド、8は記録ヘッド6にインク液を供給するためのパイプ、9はインク液を貯蔵するインクタンクである。

かかる構成において、記録ヘッド6は第1図の左側から右側の方向に移動しながら、インク液滴を吐出してゆく。1ライン分の記録完了に伴って、紙送りモータ1により記録用紙2が1ライン分だけ送られる。その時、記録ヘッド6は再び図

4

の左側に戻され、インク液滴の吐出による記録を開始する。なお、記録終了位置から記録ヘッド6を左側方向に移動させることも可能である。

なお、各記録ヘッドには個々のインクカートリッジ（不図示）に接続され、インクカートリッジはヘッドキャリッジ10内に実装できるように構成されている。記録ヘッドとインクカートリッジの間にはごみ防止のフィルタが必要に応じて設けられる。記録ヘッド先端と紙面との間隔は約1mm程度であり、記録スピードは紙サイズ等に依存する。

ここで、記録ヘッド6につめるインクの種類としては、Y、M、Cの淡い濃度のインクY1、M1、C1およびY、M、C、Kの濃い濃度のインクY2、M2、C2、Kを用いた。7種類のインクY1、Y2、M1、M2、C1、C2、Kを記録ヘッド6の先端から順につめる。各インクに対応した記録ヘッドの駆動方法については以下に詳述する。

実施例1

第2図は、本発明による実施例の回路構成を示

5

6

す。本実施例においては、高階調表現を必要とする写真等の濃淡画像領域のデータと、高分解能を必要とする文字・記号等の画像領域のデータとを別々の記憶手段に格納し、黒色のインク液滴を吐出する記録ヘッドを2本から1本に削減し、良好な印字画質を得るものである。

本図において、201は赤緑青(R,G,B)のカラー原稿画像データ処理するTVカメラ、202~204はTVカメラ201から出力されたR,G,B出力信号をC,M,Yに補色変換し、補色変換されたデータをデジタル化して、このデジタル・データを格納するフレームメモリである。

205はCPU(図示せず)により写真等の濃淡記憶領域をアクセスすることのできるバスライン、206~208は文字・記号領域のデータをドットパターン展開して、Y,M,Cの展開されたデータを2値化して記憶領域に格納するメモリである。

209A,209B,209Cはフレームメモリ202~204の各記憶領域からのC,M,Yの2値画像データをパラレル・データで入力し、C,M,Yの2値データを淡

い濃度レベルのデータと濃い濃度レベルのデータとに分配する濃淡分配回路である。濃淡分配回路209A~209Cでは、例えばデータ125~255を濃いインク用の記憶領域に格納し、データ0~124を淡いインク用の記憶領域に格納する。

210A,210B,210CはC,M,Yの淡いインクのデータを4×4ドットのマトリックスに展開するパターン・ジェネレータ(PG)、211A,211B,211CはC,M,Yの濃いインクのデータを4×4ドットのマトリックスに展開するパターン・ジェネレータ(PG)である。ここで述べたドットパターンに展開する具体的な方法は既に公知の技術を使えば充分であるので、本実施例においては省略する。

212A,212B,212CはC,M,Yの淡いインクの4ビットパラレルデータをシリアル・データに変換するパラレル-シリアル変換器(P/S)、213A,213B,213CはC,M,Yの濃いインクの4ビットパラレルデータをシリアル・データに変換するパラレル-シリアル変換器(P/S)である。

222A~222Fはシリアル変換されたデータを必要

7

に応じて入力するシフトレジスタ(SR)である。ここで、シフトレジスタ222A~222Fを設けたのは、第1図において記録ヘッドが一定の間隔をあけて配置されているため、同一点を印刷するにはデータの遅延が必要なためである。第1図においては、Y1の記録ヘッドが記録方向の一番先頭に位置しているものとする。また戻り方向での印刷はないものとする。

223は、206~208のY,M,Cの2値データが $Y=M=C=1$ の場合、 $Y=M=C=0$ かつ $K=1$ を出力し、Y,M,Cが同時に"1"でない場合は、Y,M,Cの2値データをそのまま出力し、かつ $K=0$ と出力する論理回路である。

214A~214CはOR(論理和)ゲートである。

215~221は、第1図の説明の所で述べたY1,Y2,M1,M2,C1,C2,Kの各インクに対応する記録ヘッドである。ここで記録ヘッドは、ヘッドのみならずヘッドを駆動するドライバーも含むものとする。

このような回路構成において、まず、カラー画

8

像はTVカメラ201に入力し、3原色信号に色分解される。3色分解画像データB,G,Rは、202~204の各フレーム・メモリに入力し、B,G,RはY,M,Cに補色変換される。202~204は図示しないCPUのバスライン205を介して202~204のメモリの文字・記号以外の画像の記憶領域をアクセスする。

一方、文字・記号はパターン展開して206~208のメモリに、Y,M,Cの2値データとして格納される。他方、202~204に格納されたY,M,Cのデータはパラレル・データとして出力され、209A~209Cの濃淡分配回路において、淡いインクのデータと濃いインクのデータとに分配される。淡いインクのデータと濃いインクのデータとは、それぞれパターンジェネレータ210A~210Cおよび211A~211Cでドットパターン展開される。210A~210Cおよび211A~211Cでパターン展開されたデータは、それぞれパラレル-シリアル変換器212A~212Cおよび213A~213Cでシリアルデータに変換される。

メモリ206~208に格納されたデータは、論理

回路233に入力する。論理回路233においてC、M、Yが同時に1でなければ、 $K=0$ と出力し、ORゲート214A~214Cを介して、C、M、Yのデータがシフトレジスタ222A、222C、222Eに送られる。ORゲート214A、214B、214Cを設けたことにより、写真等の濃淡画像領域ではY1、M2、C2のインクの重ね合わせによる三色黒で黒を生成・印字する。それ以外の濃淡画像領域は、Y1、Y2、M1、M2、C1、C2の6種類のインクを用いて被記録材に印字される。

他方、論理回路223で $K=1$ と出力されたデータはシフトレジスタ223Fを介して、記録ヘッド221を駆動して文字・記号領域の黒は単色の黒で印字することができる。

実施例2

第3図は、本発明の他の実施例を示す回路構成例を示す。本実施例においては、ビデオプリンタ、カラーコピー等のように原稿の段階で文字画像が混在しているため、新たな分離方式を加えて、黒成分を単色黒で印刷できるようにしたものである。

1 1

ックする(特開昭58年-第44881号公報参照)。

像域判定回路306が文字・記号領域と判定した場合には黒抽出回路305から黒成分Kを出力する。308A~308Cは黒抽出回路305から出力された黒成分KのデータとC、M、Yのデータとを、次式

$$Y_0 = Y - K$$

$$M_0 = M - K$$

$$C_0 = C - K$$

に従って、下色除去(UCR)する減算器である。

309A~309Cは、308A~308Cにおいて下色除去されたデータ Y_0 、 M_0 、 C_0 を淡いインクのデータと濃いインクのデータとに分配する濃淡分配回路である。淡いインクのデータおよび濃いインクのデータとに分配されたデータは、それぞれパターン・ジェネレータ(PG)311A~311Cおよび312A~312Cでドットパターン展開される。ドットパターン展開された淡いインクのデータとドットパターン展開された濃いインクのデータは、それぞれパラレル-シリアル変換器(P/S)312A~312Cおよび313A~313Cでパラレルデータからシリアルデータに変換

1 3

図中、301は3色画像(R、G、B)を入力するTVカメラ、302~304は、301から出力されたR、G、B出力信号を色変換してデジタルデータとし、このデジタル値を格納するフレームメモリである。305は黒抽出回路であり、フレームメモリ302~304で、

$$Y = 255 - B$$

$$M = 255 - G$$

$$C = 255 - R$$

として色変換されたデータを、

$$K = \min(Y, M, C)$$

として黒成分Kを抽出する(『電子写真学会誌』、第22巻、第2号(1984年)pp.56~66を参照)。306は像域判定回路であり、黒抽出回路305で抽出された黒成分Kの2次元メモリから画面の要素の各ブロック内の最高濃度データと最小濃度データとの差を求め、この差が予め定められた閾値よりも大きければ文字・記号等の画像領域と判定し、小さければ写真等の濃淡画像領域と判定して、黒抽出回路305にこの情報をフィードバ

1 2

される。314A~314Fおよび315~320は、第2図と同様のシフトレジスタ222A~222Fおよび記録ヘッド215~221である。

322は黒抽出回路305より出力した黒成分Kを2値化する固定値パターン・ジェネレータ(固定PG)、313Dはパラレル-シリアル変換器(P/S)、321は黒成分Kの記録ヘッドである。

このような構成のカラー記録方式においては、まずTVカメラ301に入力した3色画像データ(R、G、B)は、それぞれフレームメモリ302、303、304に入力し、色変換されデジタルデータに変換される。フレームメモリ302~304から出力したデジタルデータは黒抽出回路305に入力し、黒成分Kが抽出される。

また黒抽出回路305の黒成分Kの2次元メモリからのデータは、像域判定回路306において文字・記号等の画像領域のデータと写真等の濃淡画像領域のデータとに判定され、回路307を介して黒抽出回路305に判定した結果がフィードバックされる。

1 4

黒抽出回路を出力したK成分は308A~308Cで下色除去される。下色除去され、写真等の濃淡画像データと判別されたデータは、濃淡分配回路309A~309Cにおいて淡インクのデータと濃インクのデータとに分配されて、それぞれの記録領域に格納される。

淡インクのデータはパターンジェネレータ310A~310Cでドットパターンされ、パラレル・シリアル変換器312A~312Cでパラレルデータからシリアルデータに変換される。濃いインクのデータはパターンジェネレータ311A~311Cでドットパターン展開され、パラレル・シリアル変換器313A~313Cでパラレルデータからシリアルデータに変換される。

シリアル変換器312Aにおいて変換されたシリアルデータはY1のインクの記録ヘッド315を駆動し、シリアル変換器313A, 313B, 313C, 313Cにおいて変換されたシリアルデータは、シフトレジスタ314A~314Eを介して、Y2, M1, M2, C1, C2の各インクに対応する記録ヘッド316~320を駆動す

る。

このようにして、写真等の濃淡画像領域は、結局6色のインク、すなわち、Y1, Y2, M1, M2, C1, C2によって印字されることになる。

一方、像域判定回路306において文字・記号等の画像領域と判定されると、この判定結果が黒抽出回路305にフィードバックされる。フィードバックされた黒成分Kは固定閾値パターンジェネレータ322において2値化され、パラレル・シリアル変換器313Dにおいてシリアルデータ化される。このようにして文字・記号領域の黒は記録ヘッド321を用いて単色黒で印字されることになる。

〔発明の効果〕

以上説明したように、本発明によれば、高分解能を必要とする文字・記号領域の黒は単色の黒インクで印字し、高階調性を必要とする写真等の濃淡画像領域はY, M, C等の濃度の異なる濃淡インクを用いて像再生することにより高画質を維持することができる。

更に、本発明によれば、記録ヘッドの本数を削

1 5

減したのでコスト的にも廉価となり、装置的にも小型化する。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例を適用したインクジェットカラープリンタの概略構成例を示す斜視図、第2図は本発明の実施例の回路構成を示すブロック図、第3図は本発明の他の実施例の回路構成を示すブロック図である。

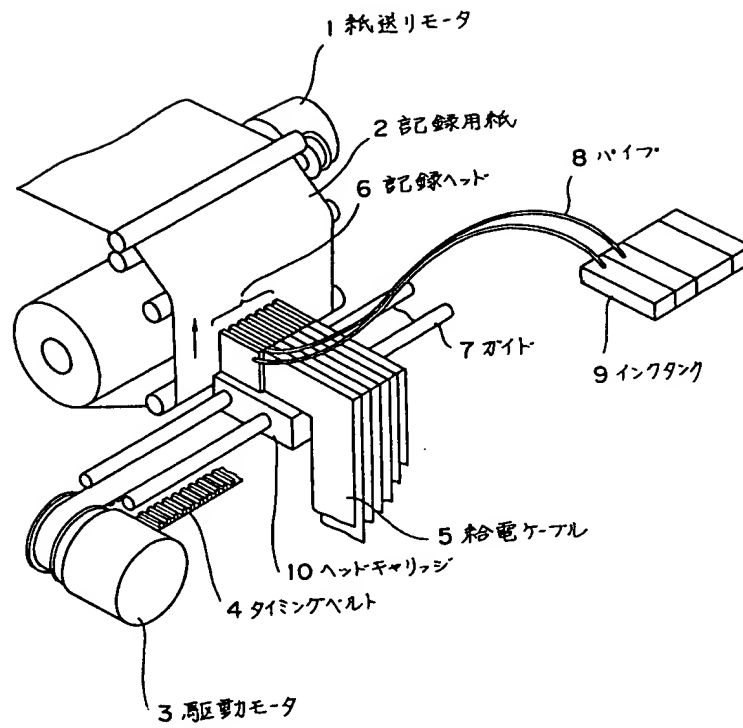
201 … TVカメラ、
202~204 … フレームメモリ、
205 … バスライン、
206 ~ 208 … メモリ、
209A~209C… 濃淡分配回路、
210A~210C, 211A~211C… パターン・ジェネレータ、
212A~212C, 213A~213C… パラレル・シリアル変換器、
214A~214C… ORゲート、
215 ~ 221 … 記録ヘッド、

1 7

1 6

222A~222F… シフトレジスタ、
223 … 論理回路、
301 … TVカメラ、
302 ~ 304 … フレームメモリ、
305 … 黒抽出回路、
306 … 像域判定回路、
307 … 回路、
308A~308C… 減算器、
309A~309C… 濃淡分配回路、
310A~310C, 311A~311C… パターン・ジェネレータ、
312A~312C, 313A~313D… パラレル・シリアル変換器、
314A~314F… シフトレジスタ、
315 ~ 321 … 記録ヘッド、
322 … 固定閾値パターン・ジェネレータ。

1 8



第 1 図

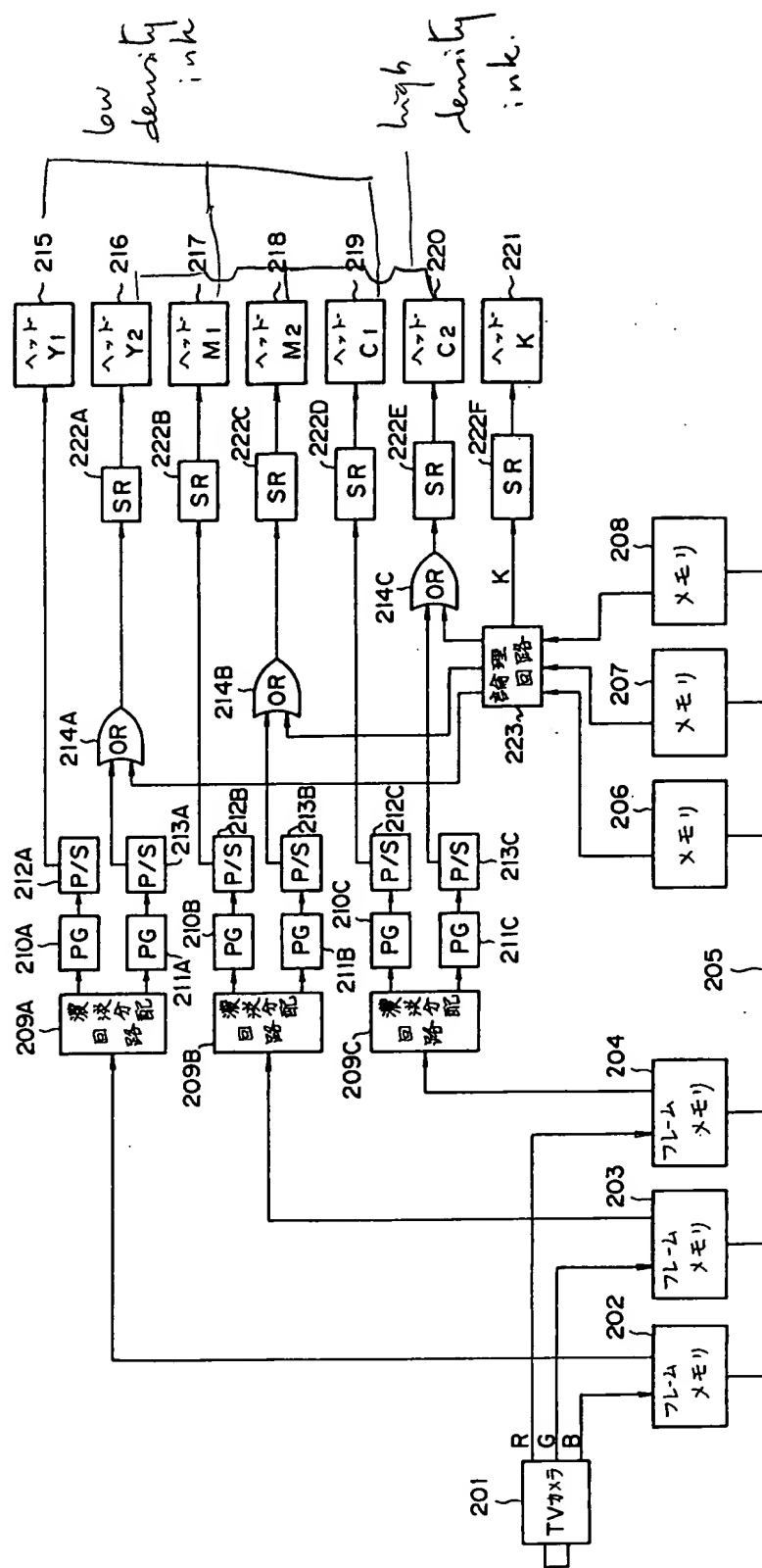
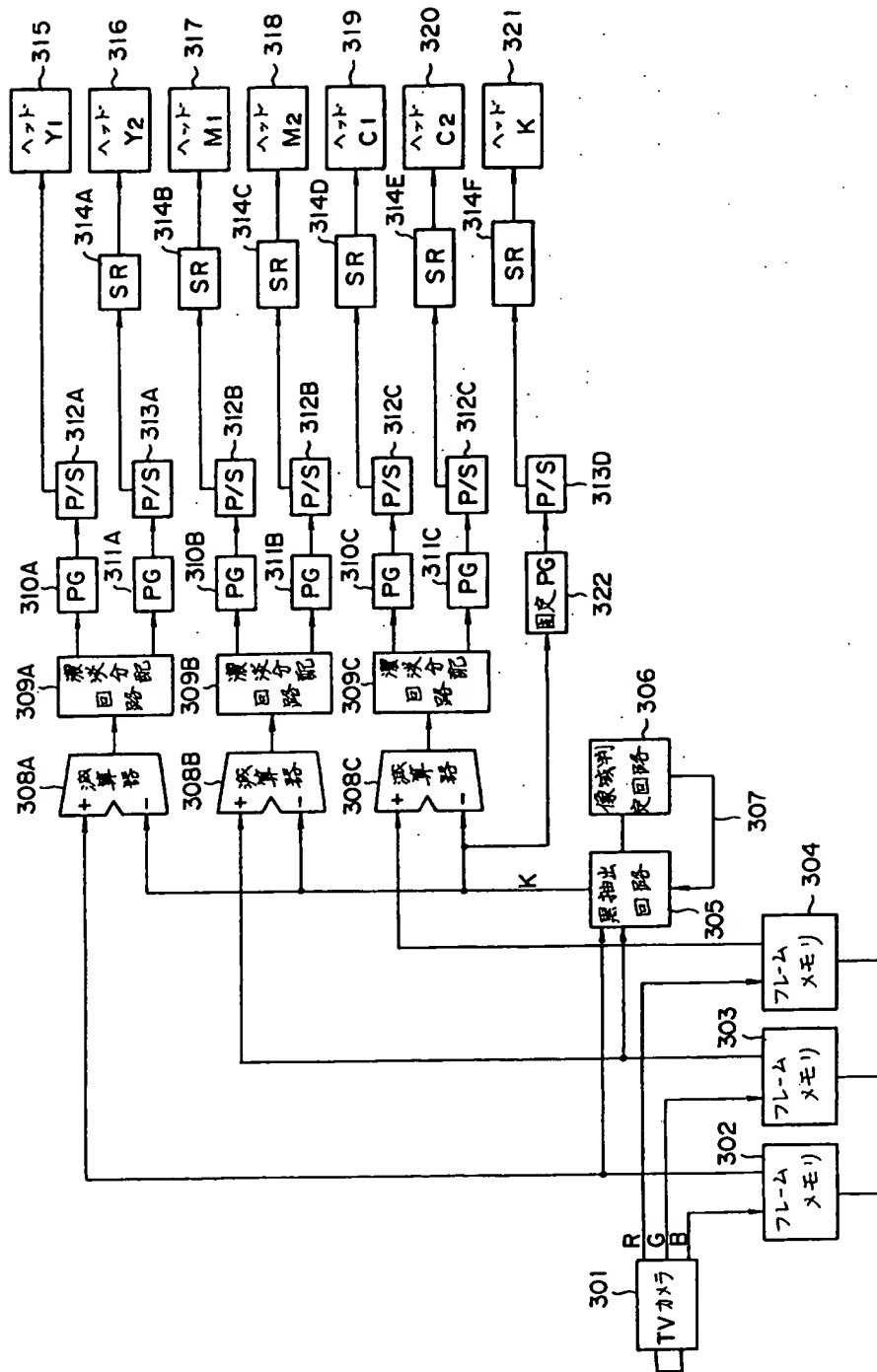


圖 2 第



第 3 図